

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 4月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-123842

[ST.10/C]:

[JP2003-123842]

出 願 人

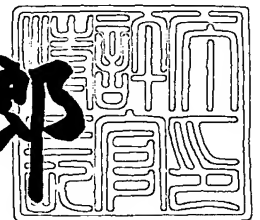
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 6月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3050616



特 2 0 0 3 - 1 2 3 8 4 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 2704040094

【提出日】 平成15年 4月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 27/14

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 南尾 匡紀

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 堀木 厚

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 西尾 哲史

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 110000040

 【氏名又は名称】 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

 【代表者】 池内 寛幸

 【電話番号】 06-6135-6051

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 139757

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0108331

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内側領域に開口部が形成された枠状の平面形状を有し厚みが実質的に一様な絶縁性の材料からなる基台と、前記基台の一方の面に前記開口部側から外側に向かって延在するように付設された配線と、前記基台における前記配線の付設面に、受光領域が前記開口部に面するように搭載された撮像素子とを備え、前記配線は前記開口部側に位置する内部端子部と前記基台の外周部に位置する外部端子部とを有し、前記撮像素子の電極と前記内部端子部とが電氣的に接続された固体撮像装置を製造する方法において、

複数個の前記基台を樹脂成形するためのキャビティを形成する一対の金型と、複数個の前記基台に対応する複数組の前記配線を形成するための金属薄板リードを担持するテープ材とを用い、前記金型には、前記基台の厚さ方向の位置決め孔を複数形成するための複数個のピンを設け、

前記一対の金型の間に前記テープ材を装填して、前記キャビティにおける前記複数の基台に対応する領域に各々、各組の前記金属薄板リードを配置し、

前記キャビティに封止樹脂を充填して硬化させ、

前記金属薄板リードが埋め込まれた樹脂成型体を前記金型から取り出し、

前記テープ材を前記樹脂成型体から除去し、

前記樹脂成型体を前記配線が付設された前記基台に各々対応する複数の個片に分離し、

前記基台における前記配線が付設された面に前記撮像素子を実装することを特徴とする固体撮像装置の製造方法。

【請求項 2】 前記金型から取り出された前記樹脂成型体を、加熱条件下で、一対の平行面を形成する平坦な金型の間で押圧して矯正キュアを行う請求項 1 に記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 3】 前記キャビティを形成するために、一対の金型と、前記一対の金型の間に配置して前記基台の開口部を形成するためのブロック材とを用い、

前記キャビティに封止樹脂を充填して硬化させた後、前記金属薄板リードが埋

め込まれ、かつ前記ブロック材が保持された樹脂成型体を前記金型から取り出し

、
前記テープ材および前記ブロック材を前記樹脂成型体から除去し、

前記樹脂成型体を前記配線が付設された前記基台に各々対応する複数の個片に分離する請求項 1 に記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 4】 前記ブロック材が保持された前記樹脂成型体を前記金型から取り出した後、加熱条件下で、一对の平行面を形成する平坦な金型の間で押圧して矯正キュアを行う請求項 4 に記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 5】 前記テープ材に前記金属薄板リードとともに前記ブロック材を担持させて、

前記一对の金型の間に前記テープ材を挟み込んで、前記キャビティを形成するとともに、前記キャビティ内に前記金属薄板リードを配置する請求項 3 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 6】 前記ブロック材の端面は、前記テープ材の側の底面となす角が 90° より小さくなる向きに傾斜している請求項 5 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 7】 前記樹脂成型体の成形バリが、前記テープ材を前記樹脂成型体から除去する際に、前記テープ材に付着して除去される請求項 1 または 3 に記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項 8】 前記一对の金型の間に前記テープ材を装填したとき、前記基台の開口部を形成するための金型の凸部の先端、前記複数のピンまたは前記ブロック材のうちの、少なくとも一つの先端部が、前記テープ材に食い込むように、前記一对の金型、前記複数のピン、前記ブロック材および前記テープ材の寸法を設定する請求項 7 に記載の固体撮像装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CCD等の撮像素子を基台に搭載して構成される固体撮像装置の製造方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

固体撮像装置は、ビデオカメラやスチルカメラ等に広く用いられ、CCD等の撮像素子を絶縁性材料からなる基台に搭載し、受光領域を透光板で覆ったパッケージの形態で提供される。装置の小型化のため、撮像素子は、ベアチップのまま基台に搭載される（例えば、特許文献1を参照）。そのような固体撮像装置の従来例について、図9を参照して説明する。

【 0 0 0 3 】

図9における基台31は、平面形状は中央部に開口部32を有する枠状であり、断面形状は全体に一樣な厚みを有する板状である。基台31の下面には、開口部32の近傍から外周端面に亘って、金メッキ層からなる配線33が付設されている。基台31における配線33が形成された面に、CCD等から構成された撮像素子4が実装され、その受光領域4aが開口部32に面している。基台31の上面には、開口部32を覆ってガラスからなる透光板5が取り付けられている。撮像素子4の端部の周辺にはシール樹脂6が充填され、撮像素子4の端部と基台31の間の隙間を密封している。以上のように受光領域4aは、開口部32に形成された閉鎖空間内に配置されている。

【 0 0 0 4 】

撮像素子4における受光領域4aと同一の面に、受光領域4aの回路と接続された電極パッド（図示せず）が配置され、電極パッド上にバンプ（突起電極）7が設けられている。配線33における開口部32に隣接した端部が内部端子部33aを形成し、バンプ7を介して撮像素子4の電極パッドと接続されている。

【 0 0 0 5 】

この固体撮像装置は、図示されたように透光板5側を上方にむけた状態で回路基板上に搭載される。配線33における基台31の外周端部の下面に配置された部分が外部端子部33bを形成し、回路基板上の電極との接続に用いられる。各配線33の外部端子部33b上にはんだボール8が付設され、回路基板上の電極との接続に用いられる。また、はんだボール8は、基台31を回路基板面から適切な高さに維持する機能も有する。

【 0 0 0 6 】

透光板 5 の上部には、撮像光学系が組み込まれた鏡筒（図示せず）が、受光領域 4 a との相互の位置関係を所定の精度で設定されて装着される。鏡筒に組み込まれた撮像光学系を通して、被撮像対象からの光が受光領域 4 a に集光され、光電変換される。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 4 3 5 5 4 号公報

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例の固体撮像装置の構成では、基台 3 1 の十分な平坦度を得ることは困難である。つまり、基台 3 1 が開口部 3 2 を有する枠状であることにより、樹脂成形を行うと、その断面形状の捩れ、あるいは反りを生じる傾向がある。撮像素子 4 が搭載される面の平坦度が悪いと、撮像素子 4 の位置が安定せず、受光領域 4 a に対して鏡筒を精度良く位置決めすることができない。

【 0 0 0 9 】

また、特許文献 1 においては記載がないが、従来例においては配線 3 3 がメッキにより形成されていたため、基台 3 1 にメッキを施す工程が煩雑で、形成される配線 3 3 の寸法精度にばらつきを生じ易く、また高コストである。

【 0 0 1 0 】

本発明は、撮像素子を搭載するための基台を複数個一度に、実用的に十分な平坦度で効率的に形成することが可能な製造方法を提供することを目的とする。また、寸法精度のばらつきが少なく低コストで配線を付設することが可能な固体撮像装置の製造方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明の固体撮像装置の製造方法は、内側領域に開口部が形成された枠状の平面形状を有し厚みが実質的に一様な絶縁性の材料からなる基台と、前記基台の一方の面に前記開口部側から外側に向かって延在するように付設された配線と、前

記基台における前記配線の付設面に、受光領域が前記開口部に面するように搭載された撮像素子とを備え、前記配線は前記開口部側に位置する内部端子部と前記基台の外周部に位置する外部端子部とを有し、前記撮像素子の電極と前記内部端子部とが電氣的に接続された固体撮像装置を製造する方法である。

【 0 0 1 2 】

上記課題を解決するために、本発明の製造方法は、複数個の前記基台を樹脂成形するためのキャビティを形成する一对の金型と、複数個の前記基台に対応する複数組の前記配線を形成するための金属薄板リードを担持するテープ材とを用い、前記金型には、前記基台の厚さ方向の位置決め孔を複数形成するための複数個のピンを設け、前記一对の金型の間に前記テープ材を装填して、前記キャビティにおける前記複数の基台に対応する領域に各々、各組の前記金属薄板リードを配置し、前記キャビティに封止樹脂を充填して硬化させ、前記金属薄板リードが埋め込まれた樹脂成型体を前記金型から取り出し、前記テープ材を前記樹脂成型体から除去し、前記樹脂成型体を前記配線が付設された前記基台に各々対応する複数の個片に分離し、前記基台における前記配線が付設された面に前記撮像素子を実装することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

本発明の固体撮像装置の製造方法によれば、複数個の基台を樹脂成形するためのキャビティを形成する一对の金型と、複数個の基台に対応する複数組の配線を形成する金属薄板リードを担持するテープ材とを用い、基台の成形工程で金属薄板リードを埋め込むことにより、基台の振れや反りを生じることが抑制される。

【 0 0 1 4 】

金型から取り出された樹脂成型体を、加熱条件下で、一对の平行面を形成する平坦な金型の間で押圧して矯正キュアを行うことにより、基台の平坦度をさらに向上させることができる。上記の方法により形成される基台は実質的に凹凸形状を持たないので、矯正キュアを行うのに好適である。

【 0 0 1 5 】

上記の製造方法において、キャビティを形成するために、一对の金型と、一对

の金型の間に配置して基台の開口部を形成するためのブロック材とを用いることができる。キャビティに封止樹脂を充填して硬化させた後、金属薄板リードが埋め込まれ、かつブロック材が保持された樹脂成型体を金型から取り出し、テープ材およびブロック材を樹脂成型体から除去し、樹脂成型体を配線が付設された基台に各々対応する複数の個片に分離する。好ましくは、ブロック材が保持された樹脂成型体を金型から取り出した後、加熱条件下で、一对の平行面を形成する平坦な金型の間で押圧して矯正キュアを行う。

【 0 0 1 6 】

上記の製造方法において、テープ材に金属薄板リードとともにブロック材を担持させ、一对の金型の間にテープ材を挟み込んで、キャビティを形成するとともに、そのキャビティ内に金属薄板リードを配置するようにしてもよい。その場合、ブロック材の端面は、テープ材の側の底面となす角が90度より小さくなる向きに傾斜していることが好ましい。それによれば、基台の開口部側の端面を傾斜させることが容易であり、受光領域への入射光の反射を、撮像機能に実質的な悪影響を与えない範囲に調整することができる。

【 0 0 1 7 】

上記の製造方法において、樹脂成型体の成形バリが、テープ材を樹脂成型体から除去する際に、テープ材に付着して除去されることが好ましい。そのためには、一对の金型の間にテープ材を装填したとき、基台の開口部を形成するための金型の凸部の先端、複数のピンまたはブロック材のうちの、少なくとも一つの先端部が、テープ材に食い込むように、一对の金型、複数のピン、ブロック材およびテープ材の寸法を設定することが好ましい。

【 0 0 1 8 】

以下に、本発明の実施の形態について、図面を参照して具体的に説明する。

【 0 0 1 9 】

(実施の形態1)

実施の形態1における固体撮像装置の製造方法について、図1～3を参照して説明する。本実施の形態の製造方法は、図1に示すような構造の固体撮像装置に適用される。図1の固体撮像装置は、概略構造が図9に示した従来例と同様であ

り、同様な要素については同一の参照番号を付して、説明を簡略化する。

【 0 0 2 0 】

本実施の形態における固体撮像装置は、基台 1 に付設された配線 3 の構造が従来例と相違する。基台 1 は、絶縁性の材料、例えばエポキシ樹脂等の可塑性樹脂からなり、平面形状が中央部に矩形の開口部 2 を有する矩形枠状である。基台 1 の断面形状は、全体として実質的に一様な厚みを有する平板状である。基台 1 の下面には、開口部 2 の周縁から基台 1 の外周端に亘って、金属薄板リードからなる複数本の配線 3 が配置されている。金属薄板リードとしては、通常のリードフレームに使用される材料と同様な、例えば Cu 合金、42 アロイ (Fe-Ni42 合金) 等が用られ、厚さは概ね 2 ～ 3 μ m である。

【 0 0 2 1 】

基台 1 における配線 3 が形成された面に、Si 基板に形成された CCD 等の撮像素子 4 が固定され、その電極が配線 3 と接続されている。各配線 3 における開口部 2 に隣接した端部が内部端子部 3 a を形成し、パンプ 8 を介して撮像素子 4 の電極パッドと接続されている。各配線 3 における、基台 1 の外周端部の下面に配置された部分が外部端子部 3 b を形成し、回路基板上の電極と接続するために用いられる。

【 0 0 2 2 】

基台 1 は、各配線 3 を構成する複数本の金属薄板リードを樹脂に埋め込んで成形されている。配線 3 を構成する金属薄板リードが埋め込まれた基台 1 の構造を、図 2 を参照して説明する。図 2 (a) は、図 1 の下方から見た、撮像素子 4 が実装される前の状態の基台 1 を示す平面図である。図 2 (b) はその側面図である。

【 0 0 2 3 】

図 2 (a) に示すように、配線 3 は、下側表面の全体が露出している。一方、図 2 (b) に示すように、配線 3 の端面は、基台 1 を形成する樹脂中に埋め込まれている。したがって、基台 1 の枠形状が金属薄板リードにより補強され、上下面の平坦度が良好である。すなわち、金属薄板リードが埋め込まれることにより、振れや反りを発生させる内部応力に抗するように剛性が高められ、枠形状の平

平坦度が維持される。その結果、基台 1 の面に搭載された撮像素子 4 の位置が安定し、受光領域 4 a に対して鏡筒を精度良く位置決めすることが容易である。配線 3 の端面は、必ずしも図示するように全て埋め込まれる必要はない。埋め込まれる程度は、本実施の形態の作用・効果を得るために十分であれば、他の条件に応じて調整可能である。

【 0 0 2 4 】

また、金属薄板リードは、金属薄板の切断加工により寸法精度よく、かつばらつきが少なく、しかも低コストで製造することができる。

【 0 0 2 5 】

基台 1 には、複数個の位置決め孔 9（2 個を図示）が形成されている。位置決め孔 9 は、同心状に形成された、上面側の大径部 9 a と下面側の小径部 9 b とからなる。図 2（a）に示されるように、位置決め孔 9 は配線 3 と重ならないように配置され、小径部 9 b が裏面に露出する。この小径部 9 b の位置を画像認識装置等により検出し、小径部 9 b の位置を基準にして、撮像素子 4 を実装する際の位置決めを行うことができる。さらに、鏡筒の平面位置の位置決めを大径部 9 a を基準にして行えば、撮像素子 4 と鏡筒を互いに精度よく位置決めすることが可能である。鏡筒の位置決めは、例えば、鏡筒の下部に設けた軸部を、大径部 9 a に嵌合させることにより、簡単に行うことができる。

【 0 0 2 6 】

図示されるように、複数個の位置決め孔 9 を、基台 1 の平面形状における非対称な位置に配置するとよい。それにより、基台 1 の方向認識にも用いることができる。また、互いに径を異ならせて複数個の位置決め孔を配置しても、同様な効果を得ることができる。

【 0 0 2 7 】

上述のように基台 1 を平坦な板状とすることにより、樹脂成形が容易であることに加えて、次のような利点を得られる。すなわち、樹脂成形の後、基台 1 の平坦度をさらに向上させるため、基台 1 の変形を矯正する工程を施すことが可能である。

【 0 0 2 8 】

本実施の形態における固体撮像装置の製造方法は、上述の構成を有する固体撮像装置の製造に際して、複数個の基台を一度に、かつ良好な平坦度で形成する工程を備えたものである。この製造方法について、図3および図4を参照して説明する。

【0029】

まず、図3（a）に示すように、金属薄板リード10を有するリードフレームを担持したテープ材11を用意する。各金属薄板リード10は、上述の固体撮像装置における配線3を形成するように、本数、寸法、および配置が設定されている。また、複数の固体撮像装置を形成する複数の基台に対応させて、複数組の金属薄板リード10が配置される。

【0030】

次に、図3（b）に示すように、下金型12と上金型13を、テープ材11を挟んで対向させる。上金型13には、複数個の基台1に相当する空間を形成する凹部13aが設けられている。凹部13a中に、基台1の開口部2に相当する複数個の凸部13bが形成されている。したがって、凹部13aと凸部13bにより、開口部2を含む基台1の形状に相当するキャビティが形成される。上金型13にはさらに、基台1の位置決め孔9を形成するためのピン14が設けられている。テープ材11は、その上に担持された各金属薄板リード10が各キャビティ内で適切に配置されるように位置決めされる。この状態で、上金型13の凸部13bおよびピン14の先端部がテープ材11に食い込むように、金型12、13、ピン14、およびテープ材11の寸法を設定するとよい。それにより、樹脂成形後にテープ材11を除去する際に、成形バリが、テープ材11に付着して除去されるようにすることができる。

【0031】

下金型12と上金型13間に形成されるキャビティに樹脂を充填し、硬化させた後、下金型12と上金型13を開いて、図3（c）に示す樹脂成型体15を取り出す。樹脂成型体15には、下面に金属薄板リード10が埋め込まれている。

【0032】

この状態で、図3（d）に示すように、金属薄板リード10が埋め込まれた樹

脂成型体 1 5 を、加熱条件下で、一对の平坦な平行面金型 1 6、1 7 で押圧する。それにより、樹脂成型体 1 5 の反りを低減するための矯正キュアが施される。他の種々の条件により変わるが、概ね、加熱温度は 1 0 0 ~ 2 0 0 ℃ の範囲、圧力は 1 ~ 3 0 k g の範囲で選択すれば、良好な結果が得られた。

【 0 0 3 3 】

次に、図 3 (e) に示すように、テープ材 1 1 を剥離する。さらに、図 3 (f) に示すように、ダイシングソー 1 8 を用いて個片に分離することにより、図 4 に示すように基台 1 が得られる。この基台 1 に、図 1 に示すように撮像素子 4 を実装し、透明板 5 を固定して、固体撮像装置が作成される。

【 0 0 3 4 】

上述の成形工程において、リードフレームを用いて樹脂成型体 1 5 に金属薄板リード 1 0 を埋め込むことにより、基台 1 の振れや反りを生じることが抑制される。それでもなお多少発生する振れや反りを、図 3 (d) の矯正キュアの工程により低減させて、さらに平坦度を高めた基台 1 を得ることができる。成形直後の樹脂成型体 1 5 に振れや反りが少なく、実用的に十分な平坦度が得られれば、矯正キュアの工程は必須ではない。

【 0 0 3 5 】

(実施の形態 2)

図 5 を参照して、実施の形態 2 における固体撮像装置の製造方法について説明する。この実施の形態は、基台を成形するための金型の構成が、実施の形態 1 の方法と相違する。

【 0 0 3 6 】

まず、図 5 (a) に示すように、金属薄板リード 1 0 を有するリードフレームを担持したテープ材 1 1 を用意する。本実施の形態においては、テープ材 1 1 上に更に、金属薄板リード 1 0 とともにブロック材 1 9 が担持されている。ブロック材 1 9 は、C u 系材、F e 系材、A l 材等からなり、基台 1 の開口部 2 を形成するために用いられる。

【 0 0 3 7 】

次に、図 5 (b) に示すように、下金型 1 2 と上金型 1 3 を、テープ材 1 1 を

挟んで対向させる。上金型 1 3 には、矩形板状の空間を形成する凹部 1 3 c が設けられている。凹部 1 3 c 中に、複数のブロック材 1 9 が配置されることにより、凹部 1 3 c 内に、開口部 2 を含む基台 1 の形状に相当するキャビティが複数個形成される。テープ材 1 1 は、その上に担持された各金属薄板リード 1 0 がキャビティ内で適切に配置されるように位置決めされる。凹部 1 3 c 内でのブロック材 1 9 に対する各金属薄板リード 1 0 の位置決めは、テープ材 1 1 上でなされている。

【 0 0 3 8 】

凹部 1 3 c とブロック材 1 9 により形成されるキャビティに樹脂を充填し、硬化させた後、下金型 1 2 と上金型 1 3 を開いて、図 5 (c) に示す樹脂成型体 1 5 を取り出す。樹脂成型体 1 5 には、下面に金属薄板リード 1 0 が埋め込まれている。この段階では、開口部 2 に相当する部分にブロック材 1 9 が配置された状態を保持する。

【 0 0 3 9 】

この状態で、図 5 (d) に示すように、金属薄板リード 1 0 が埋め込まれた樹脂成型体 1 5 を、加熱条件下で、一对の平坦な平行面金型 1 6、1 7 で押圧する。それにより、樹脂成型体 1 5 の反りを低減するための矯正キュアが施される。

【 0 0 4 0 】

次に、図 5 (e) に示すように、テープ材 1 1 を剥離し、ブロック材 1 9 を抜き取る。さらに、図 5 (f) に示すように、ダイシングソー 1 8 を用いて個片に分離することにより、図 4 に示したような基台 1 が得られる。この基台 1 に、図 1 に示すように撮像素子 4 を実装し、透明板 5 を固定して、固体撮像装置が作成される。

【 0 0 4 1 】

上述の成形工程において、リードフレームを用いて樹脂成型体 1 5 に金属薄板リード 1 0 を埋め込むことにより、基台 1 の振れや反りを生じることが抑制される。それでもなお多少発生する振れや反りを、図 5 (d) の矯正キュアの工程により低減させて、さらに平坦度を高めた基台 1 を得ることができる。成形直後の樹脂成型体 1 5 に振れや反りが少なく、実用的に十分な平坦度が得られれば、矯

正キュアの工程は必須ではない。

【 0 0 4 2 】

(実施の形態 3)

実施の形態 3 における固体撮像装置の製造方法について、図 6 ～図 8 を参照して説明する。本実施の形態の製造方法は、図 6 に示すような構造の固体撮像装置に適用される。この構造は、図 1 に示した実施の形態 1 の場合と概ね同一である。実施の形態 1 との相違点は、基台 2 1 の開口部 2 2 に面した内端面 2 1 a の断面形状である。内端面 2 1 a は、基台 2 1 の上下面に対して直交せず、所定の傾きを持っている。具体的には、基台 2 1 の撮像素子 4 側の面と内端面 2 1 a が成す角が、 90° より大きくなる向きに内端面 2 1 a が傾斜している。内端面 2 1 a がこのような傾斜を持つことにより、受光領域 4 a への入射光に対する、内端面 2 1 a による不都合な反射が軽減される。上記の傾斜角度は、 $90^{\circ} \sim 120^{\circ}$ の範囲とすることが望ましい。

【 0 0 4 3 】

この構成を有する固体撮像装置を製造する方法について、図 7 を参照して説明する。この製造方法は、実施の形態 2 の方法に用いるブロック材 1 9 の形状を変更したものである。

【 0 0 4 4 】

まず、図 7 (a) に示すように、金属薄板リード 1 0 を有するリードフレームと、ブロック材 2 3 を担持したテープ材 1 1 を用意する。ブロック材 2 3 は、実施の形態 1 の場合と同様の材料からなり、基台 2 1 の開口部 2 2 を形成するために用いられる。ブロック材 2 3 の端面は、テープ材 1 1 の側の底面となす角が 90° より小さくなる向きに傾斜している。

【 0 0 4 5 】

次に、図 7 (b) に示すように、下金型 2 4 と上金型 2 5 を、テープ材 1 1 を挟んで対向させる。上金型 2 5 には、矩形板状の空間を形成する凹部 2 5 a が設けられている。凹部 2 5 a 中にブロック材 2 2 が配置されことにより、凹部 2 5 a 内に、開口部 2 2 を含む基台 2 1 の形状に相当するキャビティが形成される。凹部 2 5 a 内でのブロック材 2 3 に対する各金属薄板リード 1 0 の位置決めは、

テープ材 1 1 上でなされている。

【 0 0 4 6 】

凹部 2 5 a により形成されるキャビティに樹脂を充填し、硬化させた後、下金型 2 4 と上金型 2 5 を開いて、図 7 (c) に示す樹脂成型体 2 6 を取り出す。樹脂成型体 2 6 には、下面に金属薄板リード 1 0 が埋め込まれている。この段階では、開口部 2 2 に相当する部分にブロック材 2 3 が配置された状態を保持する。

【 0 0 4 7 】

この状態で、図 7 (d) に示すように、金属薄板リード 1 0 が埋め込まれた樹脂成型体 2 6 を、加熱条件下で、一对の平坦な平行面金型 2 7、2 8 で押圧する。それにより、樹脂成型体 2 6 の反りを低減するための矯正キュアが施される。次に、図 7 (e) に示すように、テープ材 1 1 を剥離し、ブロック材 2 3 を抜き取る。さらに、図 7 (f) に示すように、ダイシングソー 1 8 を用いて個片に分離することにより、図 8 に示すように基台 2 1 が得られる。この基台 2 1 に、図 6 に示すように撮像素子 4 を実装し、透明板 5 を固定して、固体撮像装置が作成される。

【 0 0 4 8 】

上述の成形工程において、樹脂成型体 2 6 に金属薄板リード 1 0 を埋め込むこと、および図 7 (d) の矯正キュアの工程により、基台 2 1 の振れや反りを軽減して、平坦度の高い基台 2 1 が得られることは、実施の形態 1 と同様である。さらに本実施の形態によれば、図 6 に示したような、基台 2 1 の内端面 2 1 a に傾斜を持たせることが容易である。

【 0 0 4 9 】

なお、上述の説明では、複数個の基台を同時に成形する例を示したが、1 個の基台を成形する場合でも、各実施の形態の技術を適用可能である。

【 0 0 5 0 】

【発明の効果】

本発明の固体撮像装置の製造方法によれば、撮像素子を搭載する基台の剛性が、配線に用いられる金属薄板リードにより高められ、併せて矯正キュアの工程を採用することにより、基台が実用的に十分な平坦度を有する固体撮像装置を得る

ことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施の形態 1 における固体撮像装置の断面図

【図 2】 図 1 の固体撮像装置を構成する基台の構造を示し、（a）は裏面から見た平面図、（b）は側面図

【図 3】 図 1 の固体撮像装置を製造するための工程を示す断面図

【図 4】 図 3 の工程により製造された基台を示す断面図

【図 5】 図 1 の固体撮像装置を製造するための実施の形態 2 における製造方法の工程を示す断面図

【図 6】 実施の形態 3 における固体撮像装置の断面図

【図 7】 図 6 の固体撮像装置を製造するための工程を示す断面図

【図 8】 図 7 の工程により製造された基台を示す断面図

【図 9】 従来例の固体撮像装置の断面図

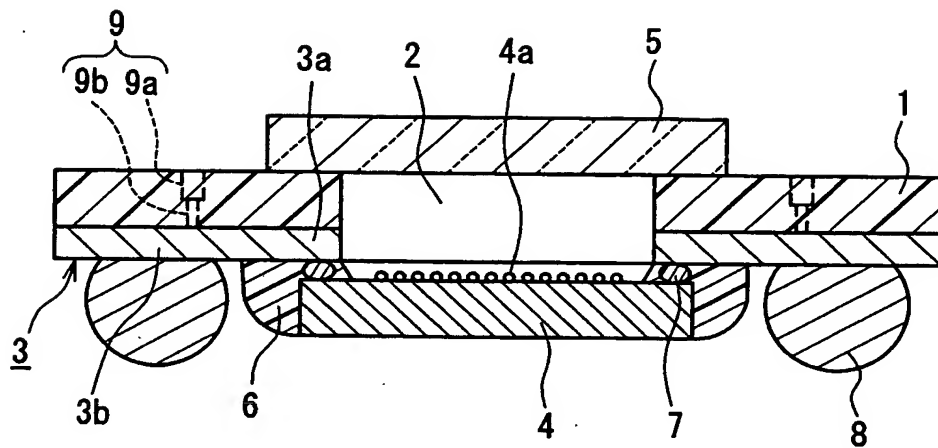
【符号の説明】

- 1、2 1、3 1 基台
- 2、2 2、3 2 開口部
- 3、3 3 配線
- 3 a、3 3 a 内部端子部
- 3 b、3 3 b 外部端子部
- 4 撮像素子
- 4 a 受光領域
- 5 透光板
- 6 シール樹脂
- 7 バンプ
- 8 はんだボール
- 1 0 金属薄板リード
- 1 1 テープ材
- 1 2 下金型
- 1 3 上金型

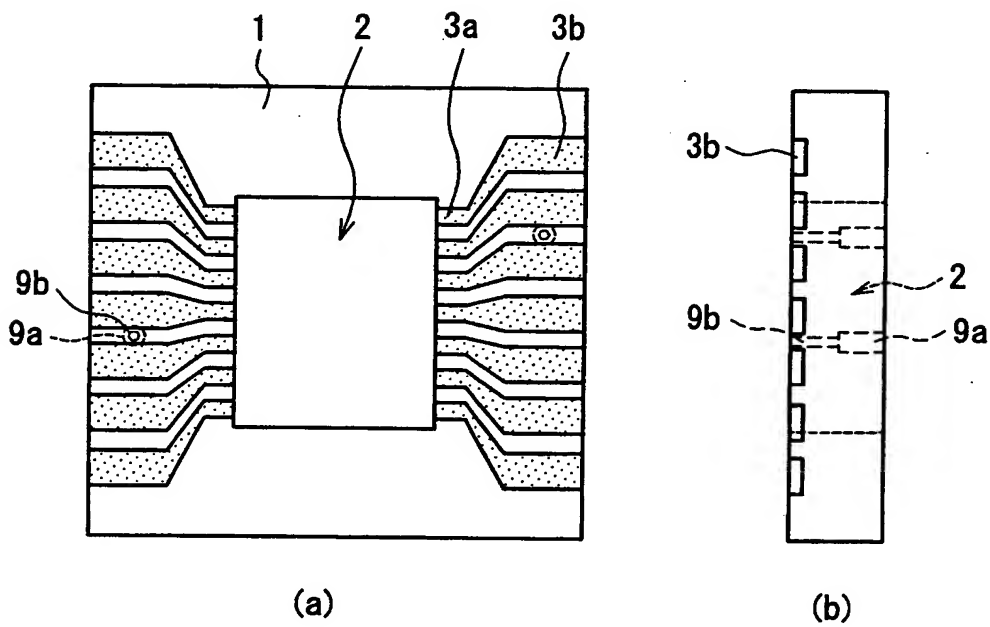
- 1 3 a、1 3 c 凹部
- 1 3 b 凸部
- 1 4 ピン
- 1 5 樹脂成型体
- 1 6、1 7 平行面金型
- 1 8 ダイシングソー
- 1 9 ブロック材
- 2 1 a 内端面
- 2 3 ブロック材
- 2 4 下金型
- 2 5 上金型
- 2 5 a 凹部
- 2 6 樹脂成型体
- 2 7、2 8 平行面金型

【書類名】 図面

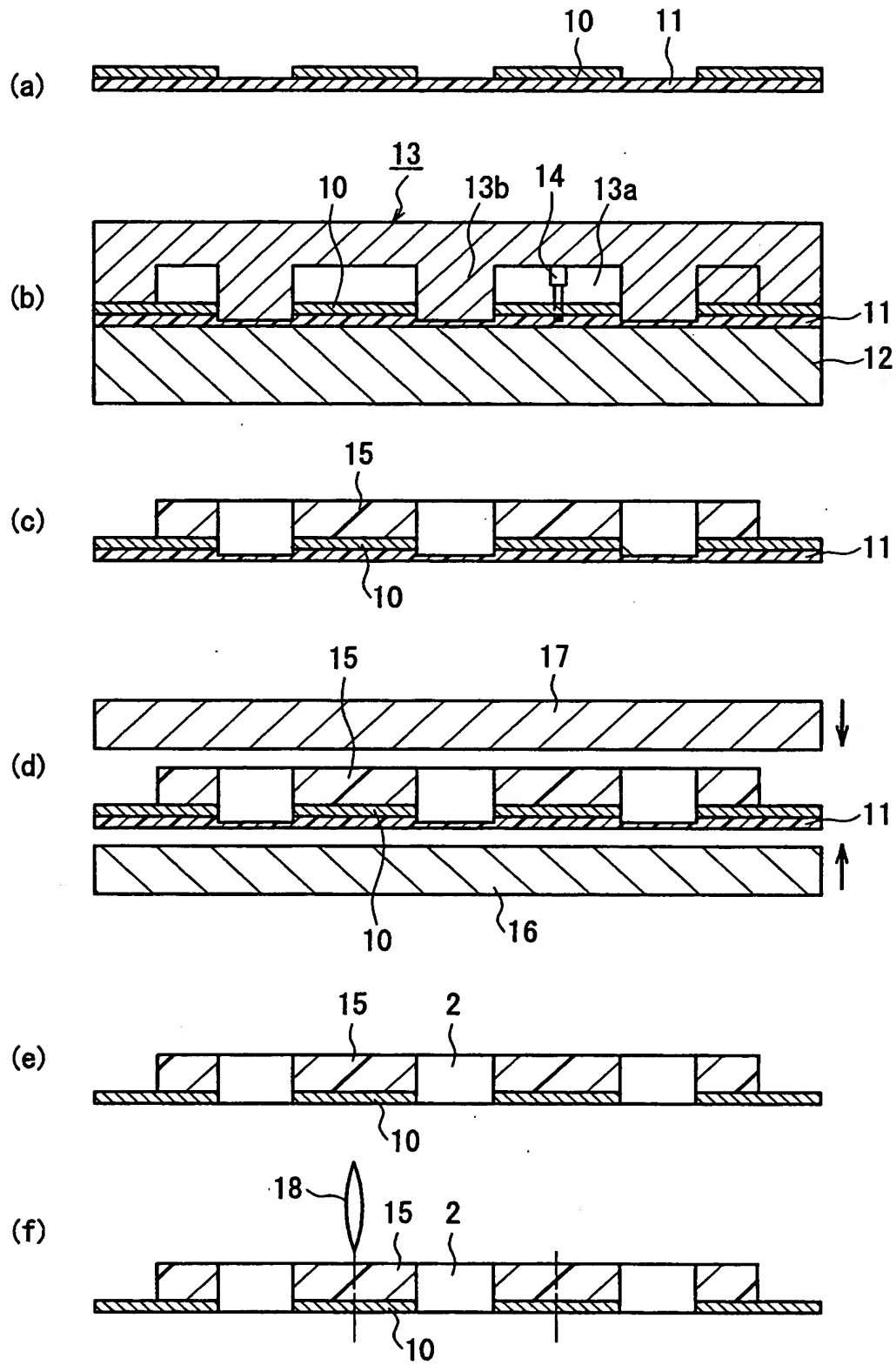
【図 1】



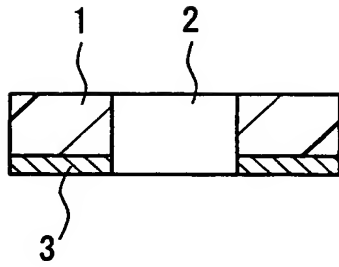
【図 2】



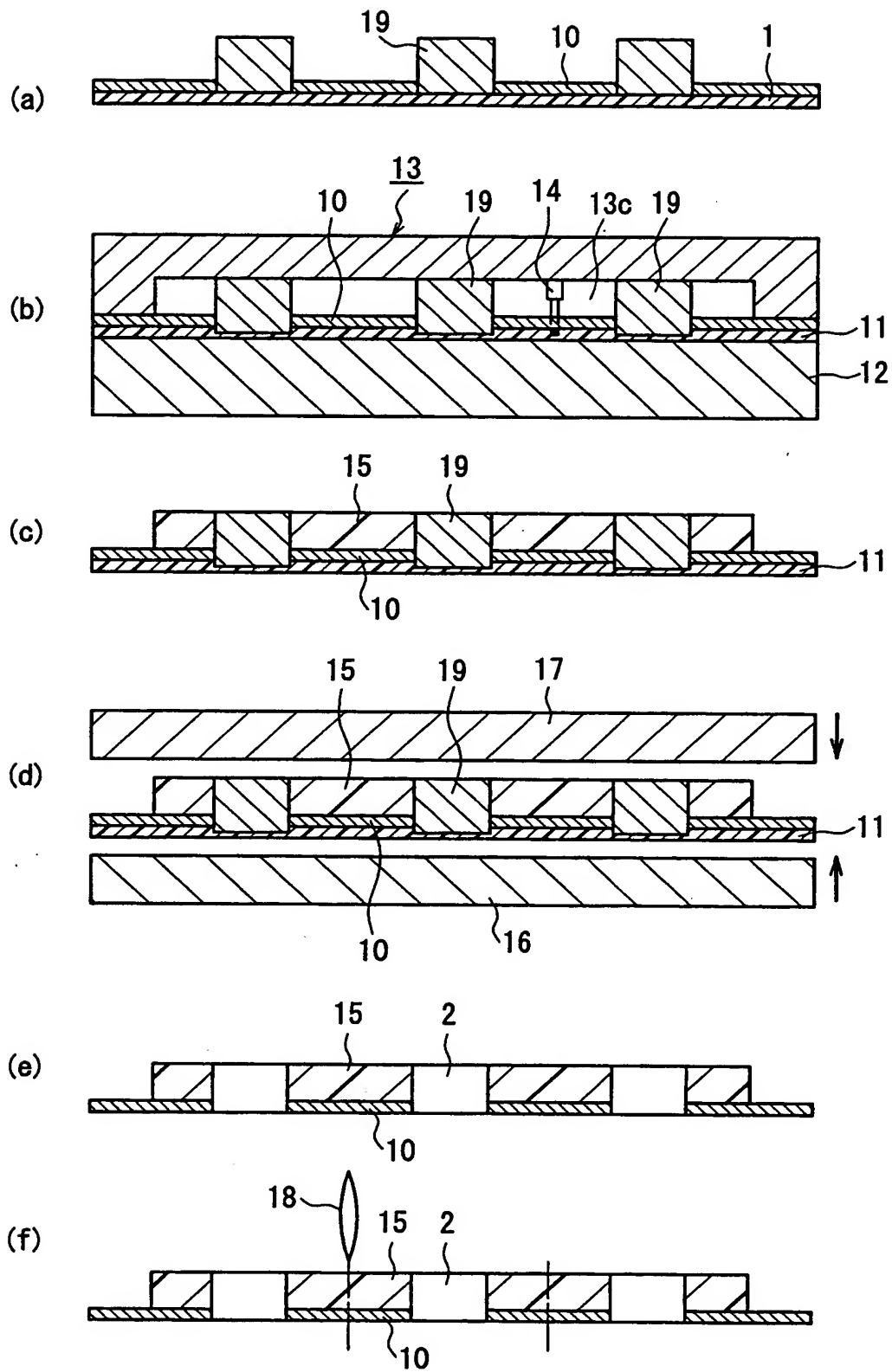
【図 3】



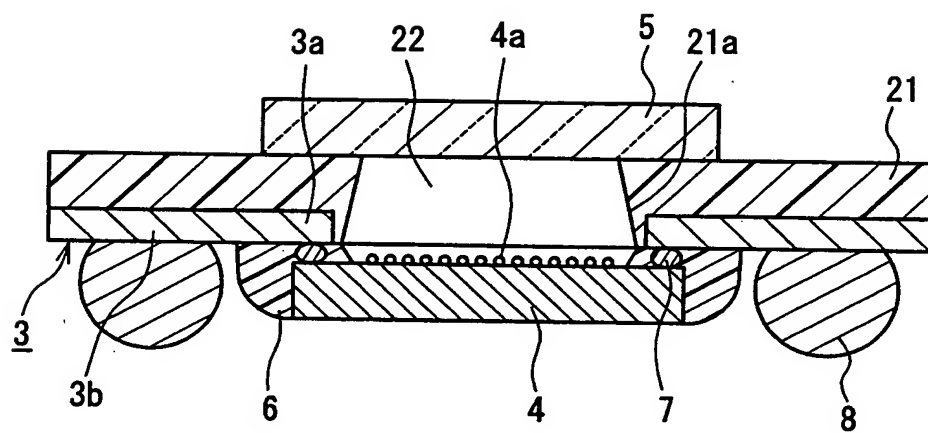
【図 4】



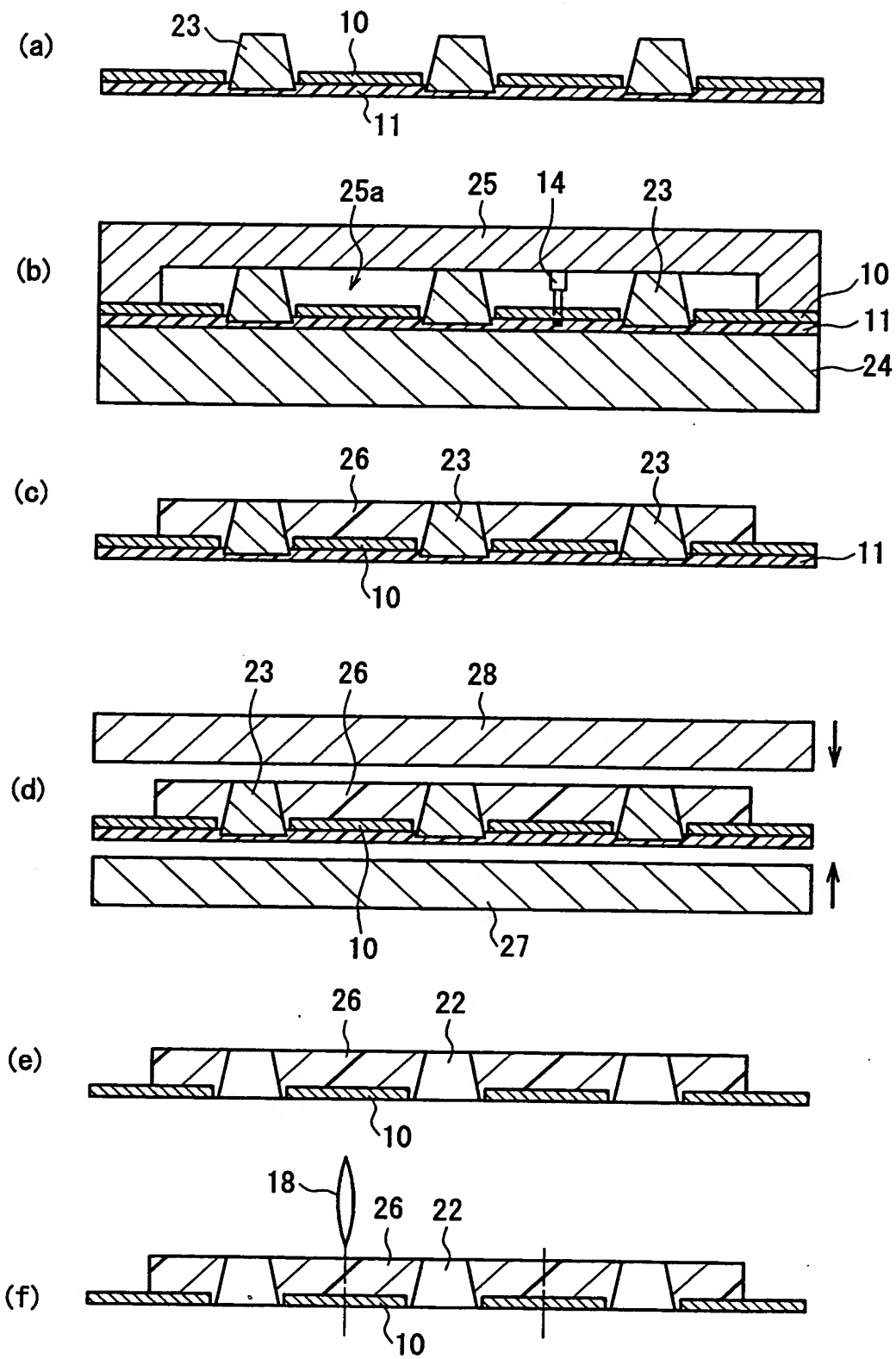
【図 5】



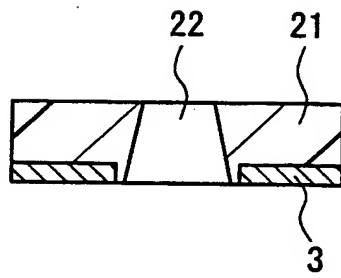
【図 6】



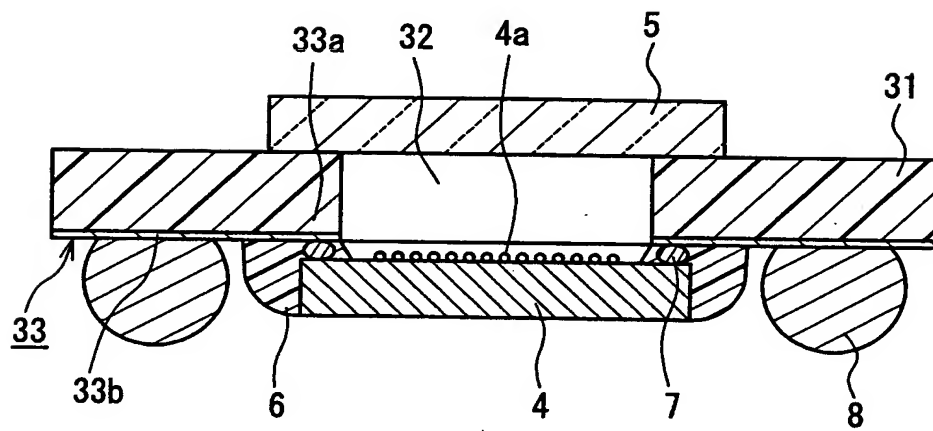
【図 7】



【圖 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮像素子が搭載される基台を、実用的に十分な平坦度を有するように形成することが可能な製造方法を提供する。

【解決手段】 開口部を有する枠状で厚みが一様な基台と、その一方の面に開口部側から外側に亘って付設された配線と、受光領域が開口部に面するように配線の付設面に搭載された撮像素子とを備えた撮像装置の製法。複数の基台を樹脂成形するためのキャビティを形成し、かつ基台の位置決め孔を形成するためのピンを有する金型 1 2、1 3 間に、複数の基台に対応する複数組の配線を形成する金属薄板リード 1 0 を担持するテープ材 1 1 とを装填して、キャビティ内に金属薄板リードを配置し、封止樹脂を充填して硬化させる。金属薄板リードが埋め込まれた樹脂成型体 1 5 を取り出し、テープ材を樹脂成型体から除去し、各個片に分離した配線付の基台に撮像素子を実装する。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名 松下電器産業株式会社